

⑤ Int.Cl.⁴
G 11 B 15/00識別記号 庁内整理番号
B-8022-5D

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 結露センサの接続構造

⑮ 特 願 昭62-142135

⑯ 出 願 昭62(1987)6月9日

⑰ 発 明 者 森 尻 友 彦 東京都台東区上野1丁目2番12号 太陽誘電株式会社内
⑱ 発 明 者 木 村 崇 東京都台東区上野1丁目2番12号 太陽誘電株式会社内
⑲ 出 願 人 太陽誘電株式会社 東京都台東区上野1丁目2番12号
⑳ 代 理 人 弁理士 佐 野 忠

明 細 書

1. 発明の名称

結露センサの接続構造

2. 特許請求の範囲

(1) 一対の接続端子電極とこれらに連続する一対の楕形電極とこれらの楕形電極に接続される感湿抵抗体被膜を有する結露センサの前記接続端子電極と、この接続端子電極に対応する位置に接続用ランドを有する配線を可撓性基板に設けた可撓配線基板とを上記接続端子電極と接続用ランドとの導電性接着剤による接着により接続させたことを特徴とする結露センサの接続構造。

(2) 楕形電極はカーボン粉末を含有する塗膜を楕形に形成し、歯を互に対向させた楕形カーボン抵抗体被膜からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の結露センサの接続構造。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、結露センサの接続構造に係り、特にビデオテープレコーダーのヘッド部等における結

露を検出するために用いられるセンサとその検出回路との接続構造に関する。

従来の技術

例えばビデオテープレコーダー(VTR)は、磁気テープを回転ドラムに沿って導きながらヘッドで擦ることにより信号を記録又は再生するもので、その円滑な動作が妨げられないことが必要である。

ところで、VTRのような機器は季節や場所を問わずいろいろな状況で使用され、例えばこれらの機器が空調された屋内から高温高湿の屋外に急に持ち出されたり、あるいは、高湿度雰囲気中で使用されるときには、これらの機器の表面に結露することがある。この結露が上記の回転ドラムやヘッドに生じると、記録又は再生時に磁気テープが回転ドラムの表面に密着して巻き込みや切断を起こすことがある。

このためVTRのヘッド部には結露センサを設けることが行われている。この結露センサには、例えばアルミナ基板表面に一対の楕形電極及び接続用端子電極を設け、一対の楕形電極間に感湿抵

抗体膜を覆うようにして設けた構造のものや、例えば銅張り可撓性絶縁基板表面にエッチングにより形成した一対の銅箔片にニッケルメッキ処理を施すことによりそれぞれ櫛型電極及び接続端子電極を一体に形成し、櫛形電極をカーボン粉末を含有する塗膜からなる感湿抵抗抗体膜で覆った構造のものが挙げられ、これらは感湿抵抗抗体膜の水分による抵抗値の変化を検出するものである。

このような結露センサは、その検出回路との接続を検出回路のリード線を接続端子電極に半田付けすることにより行っている。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、このように半田付けによる接続を行うと、半田の溶融温度は200℃以上であるのでこの熱により感湿抵抗抗体の抵抗値が変化し易いという問題点や、半田付けの際使用されるフラックスの洗浄を行うときに感湿抵抗抗体が汚染されて結露センサの湿度に対する電気抵抗特性が低下するのみならず、第8図点線で示すように、露点で抵抗値が急激に変化して切り換え信号を発生す

るスイッチング特性が良くないという問題点がある。

また、上記のリード線の半田付けによる方法は、フラックスの塗布、溶融はんだの供給、さらにフラックスを洗浄する等の工数が多くなるという問題点もある。

問題点を解決するための手段

本発明は、上記問題点を解決するために、一対の接続端子電極とこれらに連続する一対の櫛形電極とこれらの櫛形電極に接続される感湿抵抗抗体被膜を有する結露センサの前記接続端子電極と、この接続端子電極に対応する位置に接続用ランドを有する配線を可撓性基板に設けた可撓配線基板とを上記接続端子電極と接続用ランドとの導電性接着剤による接着により接続させたことを特徴とする結露センサの接続構造を提供するものである。

作用

導電性接着剤による結合はその硬化温度を150℃以下にできるので、低温結合ができ熱の感湿抵抗抗体被膜に対する影響を少なくできるのみならず、

半田付け結合のようにフラックスを使用しないのでその影響も無くすることができる。

実施例

次に本発明の一実施例を第1図ないし第8図に基づいて説明する。

本実施例の結露センサは第1図に示すように、アルミナ基板1上に銀—パラジウム(Ag—Pd)ペーストをシルクスクリーン印刷にて印刷し、850℃をピークにして10分焼成し、一対の接続端子電極2、2を形成する。

ついで、カーボン抵抗抗体ペースト(アサヒ化学研究所製TU-100-5、乾燥塗膜の表面抵抗値100Ω/□(mm))をシルクスクリーン印刷にて印刷し、850℃をピークにして10分焼成し、第2図に示すように櫛形カーボン抵抗抗体被膜3、3の端部を上記接続端子電極2、2のそれぞれの端部に重ね、かつそれぞれの櫛歯を交互に配置させ対向させて形成する。膜厚は乾燥塗膜で15μmである。なお、このような櫛型カーボン抵抗抗体被膜の抵抗値はカーボンの種類、その含有量、バインダーの

種類等によって適宜選択できる。

次に上記櫛型カーボン抵抗膜3、3上に感湿抵抗抗体ペーストをシルクスクリーン印刷し、150℃、30分間焼付け、感湿抵抗抗体被膜4を形成する。この膜厚は乾燥塗膜で5μmである。

この感湿抵抗抗体被膜としては、例えば特開昭60-66143号公報に記載されているように、フェノール樹脂、シリコン樹脂、共重合ポリアミド樹脂、及びアミド基の活性水素をメトキシメチル基、メトキシ基及びメチル基のいずれかの基で置換した変性ポリアミド樹脂からなり、上記共重合ポリアミド樹脂(X)と変性ポリアミド樹脂(Y)との比(X/Y)が1/9～9/1の樹脂に導電性粒子を分散させたもの等公知のもの、あるいはこれらから容易に推考できるものが挙げられる。

次に第4図に示すように上記接続端子電極2、2に導電性接着剤(エイブルボンド826-1、日本エイブルスティック社製)5、5をシルクスクリーン印刷し、さらに両電極間に絶縁性接着剤6(ウルトラグイン、5111W-4、四国化成社製)を

塗布する。

これとは別に第5図に示すようにポリイミドフィルムのような可撓性フィルム基板7にエッチングにより銅箔等の導電膜8、8を形成した可撓性配線基板9を予め用意し、第5図に示すようにこの導電膜8、8の端部を上記接続端子電極2、2の導電性接着剤5、5を重ねるとともに絶縁性接着剤6に可撓性フィルム基板7を重ね、150℃、1時間焼付ける。ここで、絶縁性接着剤は両側の導電性接着剤の融合を避けるために使用される。

このようにして結露センサと可撓性配線基板は接続されたが、この可撓性配線基板を接続する前と後の抵抗値をそれぞれに抵抗値検出回路を接続し、25℃、93%相対湿度雰囲気中と、60℃、100%相対湿度雰囲気中で抵抗値を測定したところ、第6図A、Bに示すように抵抗値が変化した。

このようにして結露センサに可撓性配線基板を接続したものを使用するときには、可撓性配線基板9の導電膜8、8を抵抗値検出回路の端子に接着剤による接着あるいはこの端子にクリップを設

けてこのクリップで挟んで接続する。このようにすると、楕円カーボン抵抗体被膜の抵抗値を第8図に示すように露点前の抵抗値は楕円カーボン抵抗体被膜の抵抗値に支配されて大きな変化はないが、露点に近づくにつれて感湿抵抗体被膜の抵抗値に支配されて抵抗値が急激に変化し、優れたスイッチング特性を得ることができる。

このようにして露点が検知されると、例えばVTRに本実施例の結露センサを用いた場合には、ヘッド近傍にセットしたヒータを動作させ結露した水分を蒸発させることができる。そして湿度が下がると、再度検出される抵抗値は楕円カーボン抵抗体被膜の抵抗値に不連続的に変化するもので、これを検出してヒータを切れば良い。

比較例

上記実施例において、楕円カーボン抵抗体被膜及び接続端子電極を用いる代わりに銅電極にニッケルメッキした同じ形状の楕円電極及び接続端子電極を用いたことと、この接続端子電極にリード線を半田付けにより接続した以外は同様にしてリ

ード線を接続する前後の抵抗値をそれぞれに抵抗値検出回路を接続し、上記実施例と同様25℃、93%相対湿度雰囲気中と、60℃100%相対湿度雰囲気中で測定したところ、第7図A'、B'のように変化した。

上記結果から、本実施例のものは抵抗値の変化が少ないのに比べ、比較例のものはその変化が大きく、半田付けの影響が顕著に現れていることがわかる。

なお、可撓性配線基板にはこれに電子部品を搭載したものを含む。

発明の効果

以上説明したように、本発明によれば、結露センサの接続端子電極と可撓性配線基板の接続ランドを導電性接着剤で接着させることにより接続させたので、例えばVTRのヘッド部のように狭いスペースの所に結露センサをセットし、可撓性配線基板を屈曲させてスペースの広いところに導き検出回路に接続させることができる。この際、可撓性配線基板と結露センサの接続端子電極は導電性

接着剤により接着されることにより接続されているので、半田付け工程が不用となり、従来の半田付けタイプのものに比べ、半田付けの時の熱やフラックスを洗浄する際に感湿抵抗体被膜が汚染されることにより抵抗体特性が悪くなるようなことを避けることができ品質を安定させることができるのみならず、その工数を低減して生産効率を向上することができる。

また、楕円電極を楕円カーボン抵抗体被膜により構成すると、低湿度側では検出抵抗値を楕円カーボン抵抗体被膜の抵抗値とほぼ同じにし、露点に近づくにつれて感湿抵抗体被膜の抵抗値とすることができ、これにより露点に近いところで抵抗値の立ち上がりを急にすることができ、優れたスイッチング特性を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第5図は本発明の一実施例の結露センサの接続構造の各製造工程における構造を示す斜視図、第6図はこの実施例の結露センサとこれに可撓性配線基板を接続したときの抵抗値の変

化を示すグラフ、第7図は従来の結露センサとリード線を半田付けにより接続したときの抵抗値の変化を示すグラフ、第8図は本実施例の結露センサと従来の結露センサの特性を示すグラフである。

図中、1 はアルミナ基板、2 は接続端子電極、3 は筒型カーボン抵抗体被膜、4 は感湿抵抗体被膜、5 は導電性接着剤、6 は絶縁性接着剤、7 は可撓性フィルム基板、8 は導電膜、9 は可撓性配線基板である。

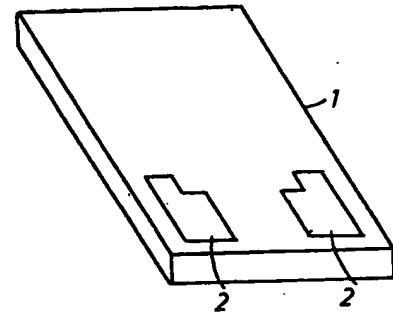
昭和62年06月09日

特許出願人 太陽誘電株式会社

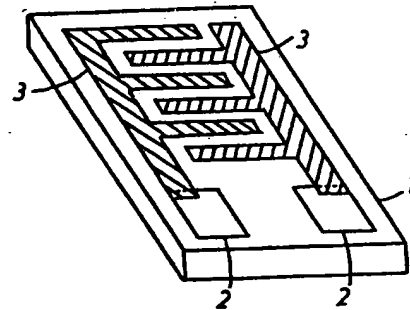
代理人 弁理士 佐野 忠



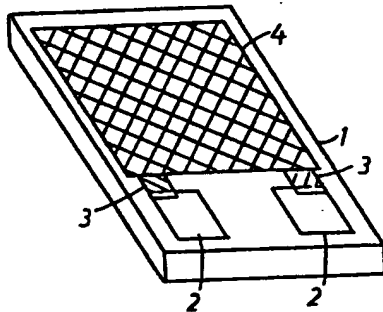
第 1 図



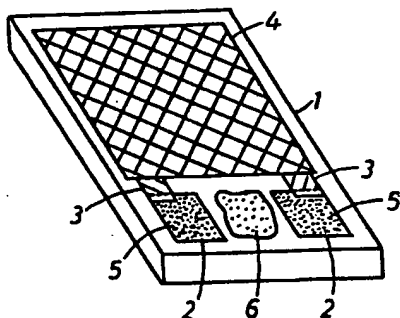
第 2 図



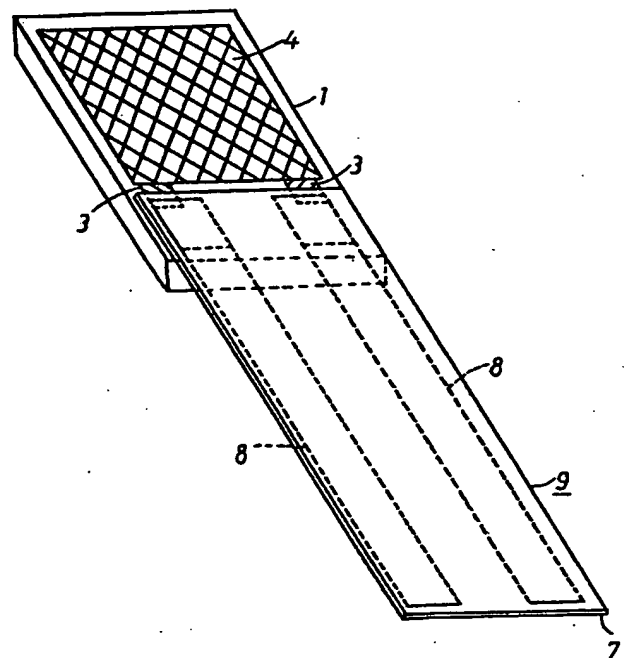
第 3 図



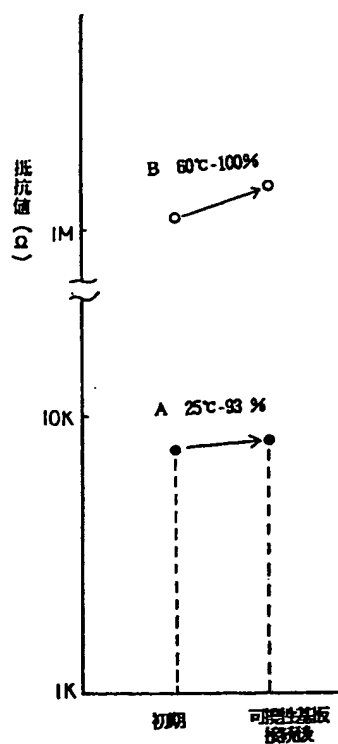
第 4 図



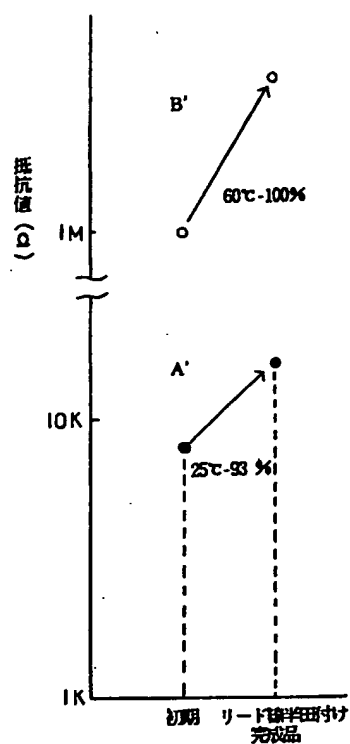
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

